

Studijski program	DENTALNA MEDICINA				
Ciklus	INTEGRIRANI	Vrsta	SVEUČILIŠNI		
Smjer	-	Modul	-		
Godina studija	1.	Semestar	I.		
Naziv predmeta	MEDICINSKA KEMIJA	Kod predmeta	MFDM104		
ECTS	7,5	Status	OBVEZNI		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		35	35	15	0
Nastavnici	Dr.sc. Nevenka Jelić-Knezović, doc.	29	20	15	0
	Dr.sc. Zora Pilić, red.prof.	6	0	0	0
	Ante Pušić, asist.	0	7	0	0
	Ivona Cvitković, asist.	0	8	0	0
Ciljevi predmeta	<p>- osposobiti studente za primjenu temeljnih znanja o kemijskoj strukturi, fizikalno-kemijskim procesima koji su neophodni za razumijevanje biokemijskih i fizioloških procesa</p> <p>- postići kod studenta razumijevanje osnovnih principa i mehanizama reakcija jednostavnih i složenih organskih/bioloških molekula</p> <p>- osposobiti studente za primjenu klasičnih i instrumentnih metoda kemijske analize</p> <p>- osposobiti studente za tumačenje rezultata i interpretaciju eksperimentom utvrđenih kemijskih promjena i teorijskih kemijskih zakona</p>				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja (IU) Student:		Kod ishoda učenja predmeta	Kod IU na razini studijskoga programa	
	Objašnjava teoriju kemijskih veza i međumolekularnih sila u biološkim molekulama, svojstva vodenih otopina, anorganskih tvari u usnoj šupljini, elektrolita, neelektrolita		IU- MFDM104-1	IU-DM1	
	Analizira kemijske procese prema konceptima fizikalnih zakona kemijske termodinamike, elektrokemijskih procesa, kinetike i ravnoteže		IU- MFDM104-2	IU-DM1	
	Primjenjuje teorijska znanja u rješavanju računskih zadataka		IU- MFDM104-3	IU-DM1	
	Klasificira i opisuje organske molekule važne za izgradnju bioloških makromolekula		IU- MFDM104-4	IU-DM1	
	Povezuje svojstva molekula (na temelju kemijske strukture) i mehanizme kemijskih promjena bioorganskih molekula		IU- MFDM104-5	IU-DM1	
	Primjenjuje fizikalno-kemijske veličine, jedinice i metode koje se koriste u biomedicinskim znanostima.		IU- MFDM104-6	IU-DM1	
	Prikazuje i samostalno računa rezultate kemijske analize		IU- MFDM104-7	IU-DM1	
Preduvjeti za upis predmeta	Sukladno pravilniku o integriranom studiju				
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema			
	P2	Građa molekula i kemijske veze, kemijske međumolekulske veze među biomolekulama, biogeni elementi			
	P4	Voda i anorganske tvari u usnoj šupljini, otopine			
	P6	Koligativna svojstva. Osmotski aktivne čestice. Koloidno-disperzni sustavi. Koloidi i makromolekule			
	P9	Kemijska ravnoteža. Utjecaj koncentracije, tlaka i temperature na kemijsku ravnotežu, elektroliti, kiseline, baze, soli			
	P11	Puferi, mehanizam djelovanja, puferi u organizmu			
	P14	Zakoni termodinamike. Unutarnja energija. Entalpija. Gibbsova energija. Energija bioloških sustava. Bilanca energije biokemijskih sustava.			
	P17	Elektrokemija. Elektrodni potencijal i elektrokemijski članci. Gibbsova energija redoks reakcija. Biološki redoks sustavi			

	P19	Kemijska kinetika. Brzina kemijske reakcije. Red i molekularnost reakcija. Faktori koji utječu na brzinu reakcije. Energija aktivacije, biološki katalizatori					
	P20	Uvod u kemiju organskih spojeva, Funkcionalne skupine, Tipovi reakcija u organskoj kemiji, Alakni, alkeni, alkini					
	P21	Izomerija organskih spojeva					
	P23	Alkil halogenidi, reakcije SN1 i SN2, E1, E2,					
	P25	Alkoholi, fenoli, eteri, tioeteri, amini					
	P26	Benzen i aromatski sustav, elektrofilna aromatska supstitucija, heterocikli					
	P28	Karbonilni spojevi aldehidi, ketoni – reakcije nukleofilne adicije,					
	P30	Karboksilne kiseline, derivati karboksilnih kiselina – nukleofilna acilna supstitucija					
	P32	Ugljikohidrati – monosaharidi, disaharidi, polisaharidi, nukleozidi, nukleotidi, stereoizomerija					
	P34	Aminokiseline, peptidna veza, peptidi i proteini					
	P35	Lipidi, fizikalno - kemijska svojstva lipida					
	S2	Kemijski račun -otopine					
	S4	pH kiselina, baza, soli					
	S6	pH pufera					
	S7	Koligativna svojstva					
	S9	Termodinamika i termokemija					
	S11	Izomerija, stereokemija Stereoizomerija. Primjena CIP (Cahn–Ingold–Prelog) pravila za označavanje apsolutne konfiguracije središta kiralnosti					
	S12	Mehanizmi supstitucije: SN1, SN2. Zadatci za vježbu.					
	S13	Elektrofilna aromatska supstitucija i eliminacija. Zadatci za vježbu					
	S14	Reakcije karbonilnih spojeva. Primjeri i zadatci.					
S15	Nomenklatura i reakcije bioorganskih spojeva. Zadatci za vježbu						
	V1	Osnovne tehnike rada u laboratoriju					
	V2	Priprava otopina					
	V3	Optičke metode					
	V4	Koloidi					
	V5	Osmotska rezistencija					
	V6	Puferi					
	V7	Volumetrija – kiselinsko bazne titracije					
	V8	Priprava aspirina					
	V9	Klasifikacijski testovi funkcionalnih skupina					
	V10	Tankoslojna kromatografska analiza anestetika					
Jezik	Hrvatski jezik						
E-učenje	Nastava se izvodi uživo. U slučaju potrebe, predavanja, seminari mogu se odvijati kombinirano (uživo i online) ili u potpunosti online putem platformi za e-učenje (Google-Meet) do 20 % maksimalno						
Metode poučavanja	Predavačke, interaktivne i aktivno-iskustvene						
<b>Oblici provjere znanja (označiti - Bold)</b>							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	<b>ostalo</b>	<b>pismeni</b>	usmeni	praktični
<b>Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni</b>							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje			85	2,8	-		
Predrok/pismeni računski zadatci		IU- MFDM104-3	35	1,2	30 %		
Predrok/pismeni opća/fizikalna kemija		IUMFDM104-1 IUMFDM104-2	45	1,5	30 %		
Predrok/pismeni – kemijske reakcije organskih spojeva		IU- MFDM104-4 IU- MFDM104-5	45	1,5	30 %		

Kolokvij – vježbe	IU- MFDM104-6 IU- MFDM104-7	15	0,5	10 %
Ukupno		225	7,5	100 %

**Način izračuna konačne ocjene**

Tijekom nastave iz seminara i vježbi obavlja se kontinuirana provjera znanja. Studentima koji pokazuju izuzetno znanje iz gradiva koje se obrađuje na seminaru i motiviranost i razumijevanje na vježbama dodjeljivat će se dodatni bodovi (bonusi), koji će se pribrajati bodovima na predroku.

Predrok/pismeni ispit se sastoji od tri dijela, student mora zadovoljiti minimalno 50 % od svakog dijela kako bi zadovoljio ishode učenja: IUMFDM104-1, IUMFDM104-2, IUMFDM104-3, IUMFDM104-4, IUMFDM104-5.

Kolokvij (IU- MFDM104-6 i IU- MFDM104-7) se ocjenjuje na sljedeći način

- 1-4 – nedovoljan (1)
- 5-6 – dovoljan (2)
- 6-7 – dobar (3)
- 8-9 – vrlo dobar (4)
- 10 – odličan (5)

Student koji ostvari na predroku 50 % i više na jednom od ishoda učenja, vrijedi cijelu akademsku godinu, one ishode koje nije zadovoljio polaže na redovitim ispitnim rokovima.

Primjer izračuna konačne ocjene: **Student je dobio iz pismenog ispita 4 = (4x0,9), iz Kolokvija =5 (5x0,1)**

**Konačna ocjena: 3,6+0,1= 3,7 (vrlo dobar 4)**

Konačna ocjena izvodi se prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru na slijedeći način:

- 0 – 54 % nedovoljan (1)
- 55 – 66 % dovoljan (2)
- 67 – 78 % dobar (3)
- 79 – 90 % vrlo dobar (4)
- 91 – 100 % odličan (5)

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Odabrana poglavlja fizikalne kemije, Z. Pilić, 2017.	x		x						x	
	Zbirka zadataka, N. Jelić-Knezović, 2021	x		x						x	
	Organska kemija za studente Medicine, grupa autora, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu		x	x						x	
	Priručnik za vježbe iz medicinske kemije i biokemije, I Mikulić i suradnici, 2019.	x		x						x	
Dopunska	Materijali s nastave		x	x							x

**Dodatne informacije o predmetu:**